

## Bibliographic data: JP 2000152179 (A)

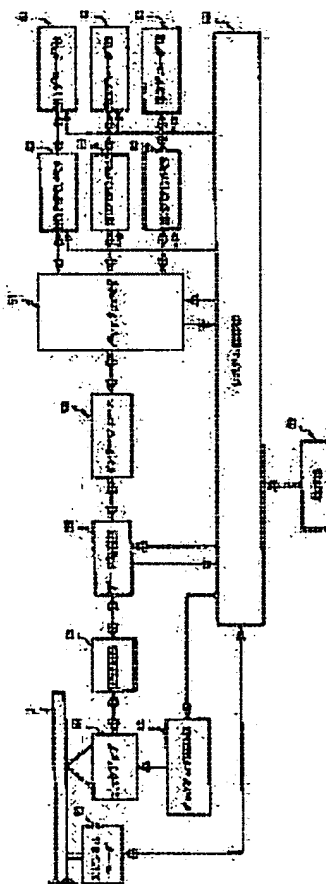
### VIDEO DATA REPRODUCING METHOD, VIDEO DATA REPRODUCING DEVICE, VIDEO DATA RECORDING METHOD AND VIDEO DATA RECORDER

**Publication date:** 2000-05-30  
**Inventor(s):** ISHITA HAJIME; SUGITA KEIZO; FUNAMOTO KYOTA +  
**Applicant(s):** PIONEER ELECTRONIC CORP +  
**Classification:**  
 - **International:** G11B20/10; G11B27/10; H04N5/92; H04N9/82; G11B27/34; H04N5/85; (IPC1-7): G11B20/10; H04N5/92  
 - **European:** G11B27/10A1; H04N9/82N4  
**Application number:** JP19980326937 19981117  
**Priority number (s):** JP19980326937 19981117  
**Also published as:**

- EP 1003338 (A2)
- EP 1003338 (A3)
- US 7024102 (B1)

### Abstract of JP 2000152179 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain simultaneous reproduction while accurately synchronizing video data as to a plurality of angles. **SOLUTION:** An optical pickup 52 reads recording data of a DVD disk 1, a MODEM section 54 demodulates the data and the demodulated data are fed to a buffer memory 57 via a data processing section 55 and an interface 56. The data are sequentially transferred to each of FIFO memories 58-60 corresponding to three angles for each of unit data as a processing unit from the buffer memory 57 under control of a system control section 64. In this case, each of the unit data has a same time length and a same data size. Then each of decoder sections 61-63 applies decode processing to the unit data at a prescribed decode rate in proper timing depending on the data quantity in the FIFO memories 58-60 or the like, a display signal synchronously with each angle is generated and the signals are simultaneously reproduced by a plurality of monitors or the like.



(19)日本特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-152179

(P2000-152179A)

(43)公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51)IntCl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

テーマコード(参考)

H04N 5/92

H04N 5/92

H 5C053

G11B 20/10

301

G11B 20/10

301Z 5D044

審査請求 未請求 請求項の数22 OL (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平10-326937

(22)出願日 平成10年11月17日(1998.11.17)

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 井下 源

東京都大田区大森西4丁目15番5号 バイ  
オニア株式会社大森工場内

(72)発明者 杉田 圭三

東京都大田区大森西4丁目15番5号 バイ  
オニア株式会社大森工場内

(74)代理人 100083839

弁理士 石川 泰男

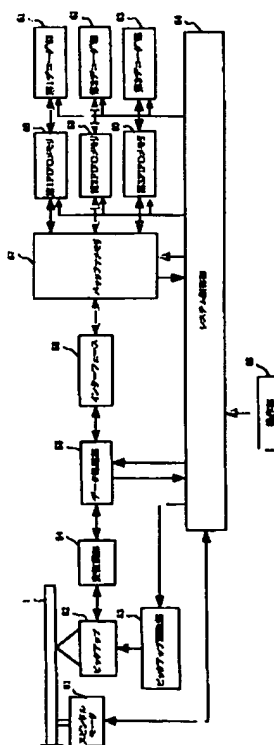
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像データ再生方法、映像データ再生装置、映像データ記録方法及び映像データ記録装置

## (57)【要約】

【課題】 複数のアングルについての映像データを正確に同期をとりつつ同時再生可能な映像データ再生方法及び映像データ再生装置を提供すると共に、かかる映像データを記録することができる映像データ記録方法及び映像データ記録装置を提供する。

【解決手段】 DVDディスク1の記録データは光ピックアップ52により読み出され、変復調部54にて復調され、データ処理部55、インターフェース56を経由してバッファメモリ57に蓄積される。このデータはシステム制御部64の制御の下、バッファメモリ57から、処理単位としてのユニットデータごとに、3つのアングルに対応する各FIFOメモリ58～60へと順次転送される。このとき、各ユニットデータは同一の時間長及び同一のデータサイズとなっている。そして、各FIFOメモリ58～60のデータ量などにより定めた適宜のタイミングで、それぞれユニットデータが各デコード部61～63により所定のデコードレートでデコード処理され、各アングルごとに同期した表示信号が生成されて、複数のモニタ等により同時再生される。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画面で同期再生すべき複数の映像をそれぞれ圧縮符号化した複数の映像データが記録される記録媒体から、当該複数の映像データを読み出して再生する映像データ再生方法であって、前記複数の映像データを同一の時間長及び同一のデータサイズを有する複数のユニットデータにそれぞれ分割し、前記複数の映像データについて所定の順序で交互に前記ユニットデータを配置記録した記録媒体から前記ユニットデータを順次読み出す読み出し工程と、前記読み出し工程にて読み出した前記ユニットデータを前記複数の映像データごとに分離して、それぞれメモリ手段に一時的に記憶させる記憶制御工程と、前記複数の映像データごとに前記メモリ手段から所定のタイミングで前記ユニットデータを読み出して、それぞれ復号処理を行って前記複数の映像を同期して再生するための表示信号を出力する映像データ処理工程と、を備えることを特徴とする映像データ再生方法。

【請求項2】 前記記録媒体には、DVD規格に従ってデータが記録されると共に、前記複数のユニットデータは、一又は複数のビデオオブジェクトユニット（VOBU）から構成されることを特徴とする請求項1に記載の映像データ再生方法。

【請求項3】 前記映像データは、MPEG方式を用いて圧縮符号化が行われ、圧縮符号化により得られた可変レートの映像データが固定レートに変換されて前記記録媒体に記録されていることを特徴とする請求項2に記載の映像データ再生方法。

【請求項4】 前記複数の映像データに対応する少なくとも1つの音声データが、所定の映像データに対する前記ユニットデータに付随して前記記録媒体に記録されると共に、前記映像データ処理工程にて当該音声データが前記複数の映像データに同期して再生されることを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の映像データ再生方法。

【請求項5】 前記複数の映像データには、同期再生すべき1組のユニットデータに対して同期情報が付随し、前記映像データ処理工程において、この同期情報を判別して、判別結果に従って前記ユニットデータを前記メモリ手段から読み出すことを特徴とする請求項2から請求項4の何れかに記載の映像データ再生方法。

【請求項6】 前記記憶制御工程では、予め設定される前記メモリ手段の記憶容量に応じて、前記ユニットデータのメモリ手段に対する書き込み及び読み出しのタイミングを制御することを特徴とする請求項2から請求項5の何れかに記載の映像データ再生方法。

【請求項7】 複数の画面で同期再生すべき複数の映像をそれぞれ圧縮符号化した複数の映像データが記録される記録媒体から、当該複数の映像データを読み出して再生する映像データ再生装置であって、

前記複数の映像データを同一の時間長及び同一のデータサイズを有する複数のユニットデータにそれぞれ分割し、前記複数の映像データについて所定の順序で交互に前記ユニットデータを配置記録した記録媒体から前記ユニットデータを順次読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段により読み出した前記ユニットデータを前記複数の映像データごとに分離して一時的に記憶するメモリ手段と、

前記メモリ手段に対する前記ユニットデータの書き込み及び読み出しを制御する記憶制御手段と、前記複数の映像データごとに前記メモリ手段から所定のタイミングで前記ユニットデータを読み出して、それぞれ復号処理を行って前記複数の映像を同期して再生するための表示信号を出力する映像データ処理手段と、を備えることを特徴とする映像データ再生装置。

【請求項8】 前記記録媒体には、DVD規格に従ってデータが記録されると共に、前記複数のユニットデータは、一又は複数のビデオオブジェクトユニット（VOBU）から構成されることを特徴とする請求項7に記載の映像データ再生装置。

【請求項9】 前記映像データは、MPEG方式を用いて圧縮符号化が行われ、圧縮符号化により得られた可変レートの映像データが固定レートに変換されて前記記録媒体に記録されていることを特徴とする請求項8に記載の映像データ再生装置。

【請求項10】 前記複数の映像データに対応する少なくとも1つの音声データが、所定の映像データに対する前記ユニットデータに付随して前記記録媒体に記録されると共に、前記映像データ処理手段により当該音声データが前記複数の映像データに同期して再生されることを特徴とする請求項8又は請求項9に記載の映像データ再生装置。

【請求項11】 前記複数の映像データには、同期再生すべき1組のユニットデータに対して同期情報が付随し、前記映像データ処理手段は、当該同期情報を判別する判別手段を備え、判別結果に従って前記ユニットデータを前記メモリ手段から読み出すことを特徴とする請求項8から請求項10の何れかに記載の映像データ再生装置。

【請求項12】 前記記憶制御手段は、予め設定される前記メモリ手段の記憶容量に応じて、前記ユニットデータのメモリ手段に対する書き込み及び読み出しのタイミングを制御することを特徴とする請求項8から請求項11の何れかに記載の映像データ再生装置。

【請求項13】 複数の画面で同期再生すべき複数の映像をそれぞれ圧縮符号化した複数の映像データを記録媒体に記録する映像データ記録方法であって、前記複数の映像データを同一の時間長及び同一のデータサイズを有する複数のユニットデータにそれぞれ分割し、再生の際の時系列に従って前記複数の映像データに

ついて交互に前記ユニットデータが配置されるように記録媒体に当該ユニットデータを記録することを特徴とする映像データ記録方法。

【請求項14】 前記記録媒体に、DVD規格に従ってデータを記録すると共に、前記複数のユニットデータは、一又は複数のビデオオブジェクトユニット（VOBU）から構成されることを特徴とする請求項13に記載の映像データ記録方法。

【請求項15】 前記映像データに対しMPEG方式を用いて圧縮符号化を行って、圧縮符号化により得られた可変レートの映像データを固定レートに変換して前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項14に記載の映像データ記録方法。

【請求項16】 前記複数の映像データに対応する少なくとも1つの音声データを、所定の映像データのうち当該音声データと同期して再生される前記ユニットデータに付随させて前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項14又は請求項15に記載の映像データ記録方法。

【請求項17】 前記複数の映像データのうち、同期再生すべき1組のユニットデータに対して同期情報を付随させて前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項14から請求項16の何れかに記載の映像データ記録方法。

【請求項18】 複数の画面で同期再生すべき複数の映像をそれぞれ圧縮符号化した複数の映像データを記録媒体に記録する映像データ記録装置であって、前記複数の映像データを同一の時間長及び同一のデータサイズを有する複数のユニットデータにそれぞれ分割し、再生の際の時系列に従って前記複数の映像データについて交互に前記ユニットデータが配置されるように記録媒体に当該ユニットデータを記録することを特徴とする映像データ記録装置。

【請求項19】 前記記録媒体に、DVD規格に従ってデータを記録すると共に、前記複数のユニットデータは、一又は複数のビデオオブジェクトユニット（VOBU）から構成されることを特徴とする請求項18に記載の映像データ記録装置。

【請求項20】 前記映像データに対しMPEG方式を用いて圧縮符号化を行って、圧縮符号化により得られた可変レートの映像データを固定レートに変換して前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項19に記載の映像データ記録装置。

【請求項21】 前記複数の映像データに対応する少なくとも1つの音声データを、所定の映像データのうち当該音声データと同期して再生される前記ユニットデータに付随させて前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項19又は請求項20に記載の映像データ記録装置。

【請求項22】 前記複数の映像データのうち、同期再

生すべき1組のユニットデータに対して同期情報を付随させて前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項19から請求項21の何れかに記載の映像データ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ圧縮された映像データを記録媒体から読み出して再生する映像データ再生方法及び映像データ再生装置、及び当該映像データを記録媒体に書き込む映像データ記録方法及び映像データ記録装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】近年、きわめて大容量のデータを高密度に記録可能な情報記録媒体としてDVDが普及しつつある。そして、このようなDVDに各種映像データをMPEG2（Moving Picture Expert Group2）等のデジタル画像圧縮技術を用いて記録することで、良好な画質で長時間の映像を再生することを可能としている。

【0003】DVDに映像データを記録するための規格としてDVDビデオフォーマットが提案されている。このDVDビデオフォーマットには、DVDを多様な用途に広く適用するために多くの機能が取り込まれている。その一つとして、特定の映像に対して複数のアングルを切り替えて再生可能なマルチアングル機能がある。このマルチアングル機能によれば、映画等の特定のシーンにおいてユーザが好みに応じて選択したアングルに切り替え、一定時間の動画再生が行われる。このとき、切り換えの際に途切れることなくシームレスに映像を再生することが可能である。

【0004】このようなDVDビデオフォーマットのマルチアングル機能を実現するために、DVDにインターリーブ記録と呼ばれる記録方法により映像データが記録される。このインターリーブ記録では、記録データをインターリーブユニットという単位に分割して複数のアングルごとに交互にDVDに記録を行っている。そして、各アングルを再生するとき、対応するインターリーブユニットを選択的に順次バッファメモリにいったん蓄えてから読み出して、DVDからの読み出し速度と再生速度の差を利用してシームレス再生を保証している。そして、インターリーブユニットは、順次DVDから読み出す際の物理的なジャンプ距離を抑えるため、一定サイズに制限されている。これにより、シームレスな映像再生が実現可能となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、DVDでは光ディスクを記録媒体としており、マルチアングルを同期して同時に再生するには、その読み出し速度が問題となる。従って、上記従来のマルチアングル機能では、複数のアングルが同時に再生されるのではなく、ユーザは指定した1つのアングルしか鑑賞することができ

なかった。これを解決するためDVDの読み出し速度を高速化して各アングルごとにバッファリングして個別に再生することも考えられる。このように各アングルの同時再生が実現できれば、複数のディスプレイを設置して、1枚のディスクから特定のシーンを異なるアングルにて同時に再生することができるので、従来のマルチアングルでは実現できない用途にまで応用分野を広げることができる。

【0006】ところが、上述したように、DVDフォーマットではMPEG2を採用している。MPEG2は、画質等に対応して圧縮レートが変動する可変レート圧縮を用いているので、各アングルごとのデータ量は一律にならない。しかも、上記バッファメモリには、蓄えたデータ量に依存して読み出しタイミング、書き込みタイミングが決定されるが、このタイミングはランダムに変動する。これは、マルチアングル区間開始時のバッファメモリのデータ量、及び上述の各アングルごとにデータ量が異なることに起因する。このような事情により、各アングルの同時再生を行おうとする場合に、各アングル毎の再生タイミングの同期をとることが困難である点が問題であった。

【0007】そこで、本発明はこのような問題に鑑みなされたものであり、複数のアングルの映像データが記録されたDVDを読み出して、各アングルの同期を正確にとりながら同時に再生することが可能な映像データ再生方法及び映像データ再生装置を提供すると共に、このようにして再生可能な複数のアングルの映像データをDVDに記録することができる映像データ記録方法及び映像データ記録装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に記載の映像データ再生方法は、複数の画面で同期再生すべき複数の映像をそれぞれ圧縮符号化した複数の映像データが記録される記録媒体から、当該複数の映像データを読み出して再生する映像データ再生方法であって、前記複数の映像データを同一の時間長及び同一のデータサイズを有する複数のユニットデータにそれぞれ分割し、前記複数の映像データについて所定の順序で交互に前記ユニットデータを配置記録した記録媒体から前記ユニットデータを順次読み出す読み出し工程と、前記読み出し工程にて読み出した前記ユニットデータを前記複数の映像データごとに分離して、それぞれメモリ手段に一時的に記憶させる記憶制御工程と、前記複数の映像データごとに前記メモリ手段から所定のタイミングで前記ユニットデータを読み出して、それぞれ復号処理を行って前記複数の映像を同期して再生するための表示信号を出力する映像データ処理工程とを備えることを特徴とする。

【0009】この発明によれば、読み出し工程において、マルチアングル同時再生に対応して複数の映像デー

タが記録される記録媒体からユニットデータが順次読み出される。次いで記憶制御工程において、読み出したユニットデータが複数の映像データごとに分離され、それぞれメモリ手段に一時的に記憶される。このとき、ユニットデータの時間長とデータサイズは何れも同一になっているので、メモリ手段の容量は規則的に変動し、しかも予め変動タイミングを把握することもできる。よって、映像データ処理工程において、各映像データごとにメモリ手段のデータ量などに対応づけて画一的に定めたタイミングでユニットデータを読み出して復号処理を行えば、比較的容易に複数の映像を完全に同期させて再生するための表示信号を出力できる。従って、記録媒体の読み出しレートと復号処理のレートを適切に設定すれば、特定の映像に対しマルチアングルの同時再生を簡易な処理にて行うことができる。

【0010】請求項2に記載の映像データ再生方法は、請求項1に記載の映像データ再生方法において、前記記録媒体には、DVD規格に従ってデータが記録されると共に、前記複数のユニットデータは、一又は複数のビデオオブジェクトユニット（VOBU）から構成されることを特徴とする。

【0011】この発明によれば、DVD規格に従って映像データを記録し、DVDディスクに対するアクセスの最小単位であるVOBUを、単体で又は複数を集約させて上述のユニットデータを構成するようにしたので、通常のDVDに対する再生処理と大部分の処理を共通化でき、しかもシームレス再生を容易に実現できるので、合理的かつ高品位なマルチアングル同時再生を行うことができる。

【0012】請求項3に記載の映像データ再生方法は、請求項2に記載の映像データ再生方法において、前記映像データは、MPEG方式を用いて圧縮符号化が行われ、圧縮符号化により得られた可変レートの映像データが固定レートに変換されて前記記録媒体に記録されていることを特徴とする。

【0013】この発明によれば、MPEG方式により圧縮符号化された複数の映像データに対して、可変レートを固定レートに変換した上で上述のような処理を行うようにしたので、固定レートへの変換が容易であり、しかも良好な画像品質でマルチアングル同時再生を行うことができる。

【0014】請求項4に記載の映像データ再生方法は、請求項2又は請求項3に記載の映像データ再生方法において、前記複数の映像データに対応する少なくとも1つの音声データが、所定の映像データに対する前記ユニットデータに付随して前記記録媒体に記録されると共に、前記映像データ処理工程にて当該音声データが前記複数の映像データに同期して再生されることを特徴とする。

【0015】この発明によれば、所定の映像データのユニットデータに少なくとも1つの音声データを付随して

記録し、音声データの再生を複数の映像データと同期させるようにしたので、無駄なく記録媒体に音声データを記録して、マルチアングル再生に伴い音声データを容易に共通化でき、実際の使用形態に適合したマルチアングル同時再生を行うことができる。

【0016】請求項5に記載の映像データ再生方法は、請求項2から請求項4の何れかに記載の映像データ再生方法において、前記複数の映像データには、同期再生すべき1組のユニットデータに対して同期情報が付随し、前記映像データ処理工程において、この同期情報を判別して、判別結果に従って前記ユニットデータを前記メモリ手段から読み出すことを特徴とする。

【0017】この発明によれば、複数の映像データのうち同期再生すべき1組のユニットデータには同期情報が付随し、再生の際はこの同期情報を判別するようにしたので、例えばメモリ手段からのユニットデータの読み出しタイミングを制御して同期を容易にとることができ、予め個別に同期関係を把握しておくことなく簡易なマルチアングル同時再生を行うことができる。

【0018】請求項6に記載の映像データ再生方法は、請求項2から請求項5の何れかに記載の映像データ再生方法において、前記記憶制御工程では、予め設定される前記メモリ手段の記憶容量に応じて、前記ユニットデータのメモリ手段に対する書き込み及び読み出しのタイミングを制御することを特徴とする。

【0019】この発明によれば、記憶制御工程において、複数の映像データを記憶させるメモリ手段の記憶容量を監視して、その結果に基づいて適当なタイミングでメモリ手段に対する書き込みと読み込みを行うようにしたので、メモリ手段のオーバーフローやアンダーフローを起こすことなく、一定のタイミング制御に従った復号処理が可能となり、容易に映像データの同期をとってマルチアングル同時再生を行うことができる。

【0020】請求項7に記載の映像データ再生装置は、複数の画面で同期再生すべき複数の映像をそれぞれ圧縮符号化した複数の映像データが記録される記録媒体から、当該複数の映像データを読み出して再生する映像データ再生装置であって、前記複数の映像データを同一の時間長及び同一のデータサイズを有する複数のユニットデータにそれぞれ分割し、前記複数の映像データについて所定の順序で交互に前記ユニットデータを配置記録した記録媒体から前記ユニットデータを順次読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段により読み出した前記ユニットデータを前記複数の映像データごとに分離して一時的に記憶するメモリ手段と、前記メモリ手段に対する前記ユニットデータの書き込み及び読み出しを制御する記憶制御手段と、前記複数の映像データごとに前記メモリ手段から所定のタイミングで前記ユニットデータを読み出して、それぞれ復号処理を行って前記複数の映像を同期して再生するための表示信号を出力する映像データ

処理手段とを備えることを特徴とする。

【0021】この発明によれば、読み出し手段が、マルチアングル同時再生に対応して複数の映像データが記録される記録媒体からユニットデータを順次読み出す。次いで記憶制御手段が、読み出したユニットデータを複数の映像データごとに分離して、それぞれメモリ手段に一時的に記憶する。このとき、ユニットデータの時間長とデータサイズは何れも同一になっているので、メモリ手段の容量は規則的に変動し、しかも予め変動タイミングを把握することもできる。よって、映像データ処理手段が、各映像データごとにメモリ手段のデータ量などに対応づけて画一的に定めたタイミングでユニットデータを読み出して復号処理を行って、比較的容易に複数の映像を完全に同期させて再生するための表示信号を出力できる。従って、記録媒体の読み出しレートと復号処理のレートを適切に設定すれば、特定の映像に対しマルチアングルの同時再生を簡易な処理にて行うことができる。

【0022】請求項8に記載の映像データ再生装置は、請求項7に記載の映像データ再生装置において、前記記録媒体には、DVD規格に従ってデータが記録されると共に、前記複数のユニットデータは、一又は複数のビデオオブジェクトユニット（VOBU）から構成されることを特徴とする。

【0023】この発明によれば、DVD規格に従って映像データを記録し、DVDディスクに対するアクセスの最小単位であるVOBUを、単体で又は複数を集合させて上述のユニットデータを構成するようにしたので、映像データ再生装置では、通常のDVDに対する再生する場合と大部分の処理及び動作を共通化でき、しかもシームレス再生を容易に実現できるので、合理的かつ高品位なマルチアングル同時再生を行うことができる。

【0024】請求項9に記載の映像データ再生装置は、請求項8に記載の映像データ再生装置において、前記映像データは、MPEG方式を用いて圧縮符号化が行われ、圧縮符号化により得られた可変レートの映像データが固定レートに変換されて前記記録媒体に記録されていることを特徴とする。

【0025】この発明によれば、MPEG方式により圧縮符号化された複数の映像データに対して、可変レートを固定レートに変換した上で、映像データ再生装置にて上述のような処理を行うようにしたので、固定レートへの変換が容易であり、しかも良好な画像品質でマルチアングル同時再生を行うことができる。

【0026】請求項10に記載の映像データ再生装置は、請求項8又は請求項9に記載の映像データ再生装置において、前記複数の映像データに対応する少なくとも1つの音声データが、所定の映像データに対する前記ユニットデータに付随して前記記録媒体に記録されると共に、前記映像データ処理手段により当該音声データが前記複数の映像データに同期して再生されることを特徴と

する。

【0027】この発明によれば、所定の映像データのユニットデータに、少なくとも1つの音声データを付随して記録し、映像データ再生装置では、音声データを複数の映像データと同期させて再生するようにしたので、無駄なく記録媒体に音声データを記録して、マルチアングル再生に伴い音声データを容易に共通化でき、実際の使用形態に適合したマルチアングル同時再生を行うことができる。

【0028】請求項11に記載の映像データ再生装置は、請求項8から請求項10の何れかに記載の映像データ再生装置において、前記複数の映像データには、同期再生すべき1組のユニットデータに対して同期情報が付随し、前記映像データ処理手段は、当該同期情報を判別する判別手段を備え、判別結果に従って前記ユニットデータを前記メモリ手段から読み出すことを特徴とする。

【0029】この発明によれば、複数の映像データのうち同期再生すべき1組のユニットデータには同期情報が付随し、映像データ再生装置では、この同期情報を判別してから再生処理を行うようにしたので、例えばメモリ手段からのユニットデータの読み出しタイミングを制御して同期を容易にとることができ、予め個別に同期関係を把握しておくことなく簡易なマルチアングル同時再生を行うことができる。

【0030】請求項12に記載の映像データ再生装置は、請求項8から請求項11の何れかに記載の映像データ再生装置において、前記記憶制御手段は、予め設定される前記メモリ手段の記憶容量に応じて、前記ユニットデータのメモリ手段に対する書き込み及び読み出しのタイミングを制御することを特徴とする。

【0031】この発明によれば、記憶制御手段により、複数の映像データを記憶させるメモリ手段の記憶容量を監視して、その結果に基づいて適当なタイミングでメモリ手段に対する書き込みと読み込みを行うようにしたので、メモリ手段のオーバーフローやアンダーフローを起こすことなく、一定の規則に従った復号処理が可能となり、容易に映像データの同期をとってマルチアングル同時再生を行うことができる。

【0032】請求項13に記載の映像データ記録方法は、複数の画面で同期再生すべき複数の映像をそれぞれ圧縮符号化した複数の映像データを記録媒体に記録する映像データ記録方法であって、前記複数の映像データを同一の時間長及び同一のデータサイズを有する複数のユニットデータにそれぞれ分割し、再生の際の時系列に従って前記複数の映像データについて交互に前記ユニットデータが配置されるように記録媒体に当該ユニットデータを記録することを特徴とする。

【0033】この発明によれば、複数の映像データは分割されて、時間長とデータサイズが共に同一であるユニ

ットデータが得られる。そして、このユニットデータを時系列に従った順で、複数の映像データについて交互に配置して記録媒体に記録を行う。従って、マルチアングル同時再生に対応した記録媒体を容易に提供することができる。

【0034】請求項14に記載の映像データ記録方法は、請求項13に記載の映像データ記録方法において、前記記録媒体に、DVD規格に従ってデータを記録すると共に、前記複数のユニットデータは、一又は複数のビデオオブジェクトユニット（VOBU）から構成されることを特徴とする。

【0035】この発明によれば、DVD規格に従うDVDディスクに上述のように複数の映像データを記録し、DVDディスクに対するアクセスの最小単位であるVOBUを、単体で又は複数を集約させてユニットデータを構成するようにしたので、汎用性が高く、合理的かつ高品位なマルチアングル同時再生に対応した記録媒体を提供することができる。

【0036】請求項15に記載の映像データ記録方法は、請求項14に記載の映像データ記録方法において、前記映像データに対しMPEG方式を用いて圧縮符号化を行って、圧縮符号化により得られた可変レートの映像データを固定レートに変換して前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【0037】この発明によれば、複数の映像データをMPEG方式により圧縮符号化し、更に可変レートを固定レートに変換した上で複数の映像データを記録媒体に記録するようにしたので、簡易な処理でレート変換が行え、しかも画像品質の良好なマルチアングル同時再生に対応した記録媒体を提供することができる。

【0038】請求項16に記載の映像データ記録方法は、請求項14又は請求項15に記載の映像データ記録方法において、前記複数の映像データに対応する少なくとも1つの音声データを、所定の映像データのうち当該音声データと同期して再生される前記ユニットデータに付随させて前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【0039】この発明によれば、所定の映像データに少なくとも1つの音声データを付随させて、同期関係を保持する記録媒体に記録するようにしたので、共通して用いられる音声データを無駄なく記録でき、しかも実際の使用形態に適合したマルチアングル同時再生に対応した記録媒体を提供することができる。

【0040】請求項17に記載の映像データ記録方法は、請求項14から請求項16の何れかに記載の映像データ記録方法において、前記複数の映像データのうち、同期再生すべき1組のユニットデータに対して同期情報を付随させて前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【0041】この発明によれば、複数の映像データのうち同期再生すべき1組のユニットデータに同期情報を付

随させて記録媒体に記録するようにしたので、この同期情報を読み出して複数の映像データの同期関係を同期情報に基づいて容易に判別することができ、タイミングを制御して同期をとりやすいマルチアングル同時再生に対応した記録媒体を提供することができる。

【0042】請求項18に記載の映像データ記録装置は、複数の画面で同期再生すべき複数の映像をそれぞれ圧縮符号化した複数の映像データを記録媒体に記録する映像データ記録装置であって、前記複数の映像データを同一の時間長及び同一のデータサイズを有する複数のユニットデータにそれぞれ分割し、再生の際の時系列に従って前記複数の映像データについて交互に前記ユニットデータが配置されるように記録媒体に当該ユニットデータを記録することを特徴とする。

【0043】この発明によれば、映像データ記録装置では、複数の映像データを分割し、時間長とデータサイズが共に同一であるユニットデータを生成する。そして、このユニットデータを時系列に従った順で、複数の映像データについて交互に配置して記録媒体に記録を行う。従って、マルチアングル同時再生に対応した記録媒体を容易に提供することができる。

【0044】請求項19に記載の映像データ記録装置は、請求項18に記載の映像データ記録装置において、前記記録媒体に、DVD規格に従ってデータを記録すると共に、前記複数のユニットデータは、一又は複数のビデオオブジェクトユニット（VOBU）から構成されることを特徴とする。

【0045】この発明によれば、映像データ記録装置では、DVD規格に従うDVDディスクに上述のように複数の映像データを記録し、DVDディスクに対するアクセスの最小単位であるVOBUを、単体で又は複数を集合させてユニットデータを構成するようにしたので、汎用性が高く、合理的かつ高品位なマルチアングル同時再生に対応した記録媒体を提供することができる。

【0046】請求項20に記載の映像データ記録装置は、請求項19に記載の映像データ記録装置において、前記映像データに対しMPEG方式を用いて圧縮符号化を行って、圧縮符号化により得られた可変レートの映像データを固定レートに変換して前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【0047】この発明によれば、映像データ記録装置では、複数の映像データをMPEG方式により圧縮符号化し、更に可変レートを固定レートに変換した上で複数の映像データを記録媒体に記録するようにしたので、簡易な処理でレート変換が行え、しかも画像品質の良好なマルチアングル同時再生に対応した記録媒体を提供することができる。

【0048】請求項21に記載の映像データ記録装置は、請求項19又は請求項20に記載の映像データ記録装置において、前記複数の映像データに対応する少なく

とも1つの音声データを、所定の映像データのうち当該音声データと同期して再生される前記ユニットデータに付随させて前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【0049】この発明によれば、映像データ記録装置では、所定の映像データに少なくとも1つの音声データを付随させて、同期関係を保つよう記録媒体に記録するようにしたので、共通して用いられる音声データを無駄なく記録でき、しかも実際の使用形態に適合したマルチアングル同時再生に対応した記録媒体を提供することができる。

【0050】請求項22に記載の映像データ記録装置は、請求項19から請求項21の何れかに記載の映像データ記録装置において、前記複数の映像データのうち、同期再生すべき1組のユニットデータに対して同期情報を付随させて前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【0051】この発明によれば、映像データ記録装置では、複数の映像データのうち同期再生すべき1組のユニットデータに同期情報を付随させて記録媒体に記録するようにしたので、この同期情報を読み出して複数の映像データの同期関係を同期情報に基づいて容易に判別することができ、タイミングを制御して同期をとりやすいマルチアングル同時再生に対応した記録媒体を提供することができる。

【0052】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下の実施形態において、複数の映像データを同時再生する機能を「マルチアングル」と称するが、従来のマルチアングルとは異なる概念になっている。

【0053】最初に、本実施形態に係る記録媒体としてのDVDディスクの論理フォーマットについて、図1を参照して説明する。図1に示すように、DVDディスク1において、最内周部のリードイン領域10と最外周部のリードアウト領域11に挟まれた領域がデータ記録領域に設定されている。そして、このデータ記録領域の先頭には、論理フォーマットを管理するための情報が記述されたUDF（Universal Disk Format）12が記録される。続いてコンテンツを構成するための論理ユニットとして1個のビデオマネージャ（VMG）20と1個から最大99個までのビデオタイトルセット（VTS）30が記録されている。

【0054】UDF12には、CD-ROMに適用される論理フォーマットであるISO9660及びISO13346のサブセットであるマイクロUDFのそれぞれに対応する記述子が記録されている。製作者はこのUDF12に自由に各種データを書き込むことができる。そして、本実施形態では、DVDディスク1が同時再生可能なマルチアングルに対応していることを識別可能とするため、所定の識別情報をUDF12に書き込むように



している。

【0055】VMG20は、DVDディスク1に記録されるデータ全体を制御するためのデータが記録される。例えば、タイトルを選択させるためのシステムメニューやオープニングメッセージなどが含まれる。図1に示すように、VMG20は、コントロールデータとしてのビデオマネージャ情報 (VMGI) 21と、続くメニュー用ビデオオブジェクトセット (VOBS) 22と、最後のVMGI21のバックアップ23から構成されている。

【0056】また、図1においては、#1から#Nまでの計N個のVTS30が配列されている。#1から#Nの中の任意の#iに対応するVTS30は、各タイトルに対応して再生に必要な制御情報及びビデオデータやオーディオデータなどの実体部分が所定のフォーマットにより格納されている。図1に示すように、VTS30は、このVTS30に対するコントロールデータとしてのビデオタイトルセット情報 (VTSI) 31と、続くメニュー用VOBS32及びタイトル用VOBS33と、最後のVTSI31のバックアップ34から構成されている。

【0057】次に、上述のビデオオブジェクトセットの構造について、図2を用いて説明する。VOBS40は、1又は複数のビデオオブジェクト (VOB) 41が集合して構成される。各VOB41には、識別番号が付され、図2に示すように#1～#Mの何れかのVOB41を特定することができる。なお、上述したVMG20のメニュー用VOBS22、VTS30のメニュー用VOBS32及びタイトル用VOBS33は、何れも図2に示すデータ構造を有している。

【0058】また、VOB41は、1又は複数のセル42から構成される。セル42はタイトルを再生するための基本単位であり、セル42の再生順を指定することにより任意のプログラムを構成することができる。各セル42にも、識別番号が付され、図2に示すように#1～#Lの何れかのセル42を特定することができる。

【0059】また、セル42は、1又は複数のビデオオブジェクトユニット (VOBU) 43から構成される。図2ではセル42に#1から#KまでのK個のVOBU43を含む場合を示している。このVOBU43は、DVDディスク1の再生時にアクセスするための最小単位であり、通常0.4秒から1.2秒の範囲内の再生時間長を有している。

【0060】各VOBU43は、ナビパック44を先頭にしたパック列として定義される。ナビパック44に続いてビデオパック45、オーディオパック46、サブピクチャパック47の各パックが所定の順序に従って、それぞれ1又は複数記録されている。すなわち、VOBU43は、あるナビパック44から次のナビパック44の直前までに記録される全パックの集合である。

【0061】ナビパック44は、PCI (Presentation Control Information) 48とDSI (Data Search Information) 49の2つのパックからなる。PCI48には、映像又は音声の再生制御を行うためのナビゲーションデータが記述される。DSI49には、VOBU43に対するサーチを実行するためのナビゲーションデータが記述される。

【0062】ビデオパック45は、一又は複数のグループオブピクチャー (GOP) を含んでいる。このGOPはMPEG2フォーマットにより定められる単位であるが、詳しくは後述する。また、オーディオパック46には、ビデオ情報に付随する音声情報としてのオーディオデータが記録される。このオーディオデータとしては、リニアPCM、AC3、MPEGオーディオなどの方式を用いることができる。更に、サブピクチャパック47には、副映像として表示すべき文字や図形等のサブピクチャデータが記録される。

【0063】次に、本実施形態に係る情報記録再生装置のハードウェア構成について、図3を参照して説明する。図3の例では、通常のDVDディスクに加えて、3つのアングルを同時再生可能なDVDディスク1の読み出し及び書き込みを行う情報記録再生装置の場合を説明する。ここで、本実施形態に係るマルチアングル同時再生処理を実行するためには、通常のDVDディスクとは異なり、部分的なマルチアングル区間を設けず、全体に亘って3つのアングルを並列して記録した特別のものを使用する必要がある。

【0064】図3に示す情報記録再生装置は、スピンドルモータ51と、ピックアップ52と、ピックアップ駆動部53と、変復調部54と、データ処理部55と、インターフェース56と、バッファメモリ57と、第1FIFOメモリ58と、第2FIFOメモリ59と、第3FIFOメモリ60と、第1デコーダ部61と、第2デコーダ部62と、第3デコーダ部63と、システム制御部64と、操作部65とを備えて構成され、DVDディスク1に対してデータの読み出し及び書き込みを行う。

【0065】図3に示す情報記録再生装置全体の動作は、システム制御部64により総括的に制御される。システム制御部64は、図示しないメモリ手段に記憶される制御プログラムに従って装置全体の制御を行う。そして、システム制御部64は、スピンドルモータ51と、ピックアップ駆動部53と、データ処理部55と、第1デコーダ部61と、第2デコーダ部62と、第3デコーダ部63に制御信号を送出して動作制御を行うと共に、バッファメモリ57と、第1FIFOメモリ58と、第2FIFOメモリ59と、第3FIFOメモリ60に対するデータ転送のタイミング制御を行う。

【0066】DVDディスク1は、システム制御部64の制御の下、スピンドルモータ51により一定の線速度が保たれるように回転駆動される。そして、ピックアッ

プ52は、図示しない光学系を介してDVDディスク1上の記録トラックに対し光ビームを照射し、その反射ビームを受光する。このピックアップ52は、システム制御部64の制御に従ってピックアップ駆動部53により駆動され、適正なレーザパワー及びトラッキングが保たれる。

【0067】ピックアップ52から出力された検出信号は、変復調部54に入力されて復調処理を施され、続いて復調信号がデータ処理部55に入力されてエラー訂正等の必要な処理を施され、上述の論理フォーマットに従ったデータが得られる。そして、このデータは、インターフェース56を介してバッファメモリ57に蓄積される。

【0068】バッファメモリ57に蓄積されたデータは、各アングルごとに振り分けるため、システム制御部64により所定のタイミングで後述のユニットデータ単位に分離されて出力される。そして、第1FIFOメモリ58、第2FIFOメモリ59及び第3FIFOメモリ60に対してデータを順次出力するよう制御が行われる。この様子を図4を参照して説明する。

【0069】図4において、本実施形態に係るDVDディスク1には、3つのマルチアングルに対応して、VOBU43に区切られて交互にデータが記録されているものとする。具体的には、図4の上段に示すように、アングル1に対するVOBU43aと、アングル2に対応するVOBU43bと、アングル3に対応するVOBU43cがこの順で繰り返し配列されて記録されている。この再生単位としてのVOBU43a、43b、43cは上述のユニットデータに相当する。なお、1つのVOBU43には限られず、複数のVOBU43によりユニットデータを構成してもよい。

【0070】このようなデータの配列自体は従来のマルチアングル再生におけるインターリーブ記録の場合と同様である。しかしながら、本実施形態のマルチアングルの場合は、再生方法が従来のマルチアングルの場合と異なっている。すなわち、従来のマルチアングルでは、3つのアングルに対しては3つの再生経路が存在し、アングル1のときはVOBU43aのみを順次読み出し、アングル2のときはVOBU43bのみを順次読み出し、アングル3のときはVOBU43cのみを順次読み出すことになる。そして、例えばアングル1のとき、間に存在するVOBU43b、43cの部分は物理的にジャンプして再生を行わないようにする。

【0071】これに対し、本実施形態に係るマルチアングルの場合は、物理的にジャンプすることなく記録されるVOBU43a、43b、43cを連続的に読み出して、上述のバッファメモリ57にいったん蓄える。そして、各アングルへのデータの振り分けを行うべく、バッファメモリ57からアングル1に対応するVOBU43aを第1FIFOメモリ58に転送する。同様に、アン

グル2に対応するVOBU43bを第2FIFOメモリ59に転送し、アングル3に対応するVOBU43cを第3FIFOメモリ60に転送する。その結果、単一のDVDディスク1を連続再生しつつ、各アングルに対応して個別にデータを振り分けて保持することができる。

【0072】例えば、アングル1のみに着目すると、時間的に#1、#4、#7と2つおきにVOBU43aを第1FIFOメモリ58に転送し、順次第1デコード部61にてデコード処理を行って、アングル1の映像が連続して再生されることになる。アングル2及びアングル3についても、それぞれ2つおきのVOBU43b、43cに対して順次処理を行っていく点では同様である。このとき、各アングルにおいてユニットデータとしてのVOBU43a、43b、43cに対する再生時間がT2であるとする。また、本実施形態では後述するようにMPEG2の固定レート化を行っているため、再生時間T2に対応する各VOBU43a、43b、43cのデータサイズは、図4の#1から#Jに至るまで、同一となることが保証される。

【0073】一方、図4に示すように、全てのユニットデータについて、DVDディスク1からのデータ読み出し時間、及び、バッファメモリ57からそれぞれのFIFOメモリ58～60への転送時間がT1であるとする。このとき、T1と上記T2とは、 $T1 \times 3 \leq T2$ の関係を満たさなければ、3つのアングルに対するデータ転送が間に合わなくなる。図3では、 $T1 \times 3 = T2$ の場合を示しており、これよりT1が長くなると各アングル全てを同時にかつシームレスに再生することができなくなる。なお、実際には、上記読み出し時間と上記転送時間は一致しなくてもよく、転送時間をT1とすると、読み出し時間はこれより短い時間であってもよいが、簡単のため両方ともT1である場合を示した。

【0074】例えば、T2としては0.5秒分の再生時間に設定する。すると、T1はだいたい0.15秒以下にする必要がある。図4の例では3つのアングルについて示したが、アングル数が増加すると共に、T1を短くしなければならなくなる。これをレートの面から考えると、MPEG2のレートに対して、少なくともDVDディスク1の読み出しレートを3倍以上にしなければならないことを意味する。MPEG2のレートは、本発明においては後述するように固定レートに変換されるので、画像品質の面からデータサイズをあまり小さくできない。よって、アングル数を確保するためにも、DVDディスク1の読み出しレートを例えば2倍速、3倍速と大きくしていくことが好ましい。

【0075】なお、実際には特定のVOBU43a、43b、43cに対する読み出しタイミング、転送タイミング、デコードタイミングはそれぞれ所要の処理時間の遅延を伴うが、図4では簡単のため遅延を示していない。

【0076】再び図3に戻って、上述のように各アングルごとに分配されたデータはビデオ、オーディオ、サブピクチャーのそれぞれのデータごとにデコード処理される。すなわち、アングル1については、第1FIFOメモリ58から第1デコーダ部61にデータを出力し、上述のビデオバック45を、MPEG2に従ってデコードし、映像信号を再生する。また、オーディオバック46を所定の方式に従ってデコードし、オーディオ信号を再生する。また、サブピクチャーバック47をデコードして再生時に表示すべき副映像を生成する。そして、アングル2についても、第2FIFOメモリ59から第2デコーダ部62にデータが出力されて同様の処理が行われる。また、アングル3についても、第3FIFOメモリ60から第3デコーダ部63にデータが出力されて同様の処理が行われる。

【0077】ここで、本実施形態では、3つのアングルに対して各ユニットデータが同じ時間幅に設定され、更に再生タイミングの同期をとることを保証している。これにより、3つのアングルの映像を同時に再生した場合に、違和感なく鑑賞できる。そのためには、図3におけるDVDディスク1に記録されるアングル1用のVOBU43aと、アングル2用のVOBU43bと、アングル3用のVOBU43cが、上述のように同一のデータサイズであることが条件となる。この理由については後述する。

【0078】ところで、上述したように、MPEG2が可変レート圧縮を用いているので、本来なら各アングルのユニットデータが同じ時間幅であっても、VOBU43a、43b、43cのデータサイズは異なるはずである。よって、何らかの処理を施して、MPEG2により異なるデータサイズとして生成された各ユニットデータのデータサイズを揃えることが必要となる。

【0079】ここで、図5を参照してMPEG2による圧縮データのデータ構造について説明する。上述したようにMPEG2はGOPを単位として複数分のフレームデータを扱うが、図5に示すようにIピクチャー（Intra-coded Picture）70、Pピクチャー（Predictive-coded Picture）71、Bピクチャー（Bidirectionally Predictive-coded Picture）72の3タイプの組み合わせでGOPが構成される。

【0080】MPEG2では、前の画像から次の画像の予測を行う動き補償予測によって高い圧縮率を達成しているが、Iピクチャー70では動き予測は使われず、これ自体で画像の再現ができる。そして、1つのGOPにIピクチャー70を少なくとも1つ含めるようにして、早送りや巻き戻しなどの特殊再生に対応するデータ構造を実現している。

【0081】一方、Pピクチャー71及びBピクチャー72は動き予測を使うタイプであり、Pピクチャー71が過去のデータのみから、Bピクチャー72は過去及び

未来のデータからそれぞれ動き予測を使って映像データを再現する。

【0082】従って、MPEG2でエンコードされた映像データは、動き補償の効率や元画像の複雑さに依存して各ピクチャーに割り当てられるデータサイズが変動してくる。例えば、元画像の動きが少なく単純な画像である場合は、小さなデータサイズとなるが、元画像が複雑で動きも頻繁に生じる場合は、大きなデータサイズとなる。このような事情があるのでMPEG2による映像データ作成に際しては、コンテンツ全体に対し2パスのエンコード作業を行い、最初のパスで分析したデータ変動の傾向に基づいて、2パス目で設定された平均レートに対応したデータ量をそれぞれ割り当てる。

【0083】本実施形態に係るDVDディスク1では、このようなMPEG2フォーマットに従った可変レートの映像データは、固定レートの映像データに変換されて記録されている。その一例として、個々のインタリーブユニットについて最大のデータレートを設定した上で、これより小さなデータレートとなる場合は、ダミーデータを付加する方法がある。つまり、動きが少なく単純な画像部分に対してエンコードを施した結果、最大のデータレートに満たない部分は、所定のダミーデータを書き込むのである。そして、再生の際は、ダミーデータの部分を識別してMPEG2のデコード処理に用いないようにすればよい。あるいはデコード処理の際に無視されるようなヌルデータとしてもよい。

【0084】なお、当初から、例えば、ピクチャーの種類ごと、あるいはGOPごと、あるいはVOBU43ごとに所定のビット数になるように圧縮符号化したり、所定のビット数になるようにダミーデータ等を補完して固定レートの映像データを得るようにしてもよい。つまり、各アングルのユニットデータごとに一定のビット数になるように映像データを編集しておけばよい。

【0085】なお、MPEG2によってデコードされた画像品質を良好に保つためには、データレートをあまり小さくできず、ある程度記録時間は制限されることになる。例えば、画像品質より記録時間を優先する場合は、上記最大のデータレートを抑えることも考えられる。しかし、本実施形態に係るマルチアングルにおける後述の使用態様を鑑みた場合は、記録時間を長くする必要性は大きくないので、画像品質を優先する方が好ましい。

【0086】このようにして擬似的に固定レートへの変換を行う結果、アングル1に対するVOBU43aと、アングル2に対するVOBU43bと、アングル3に対するVOBU43cとを一律なデータサイズに揃えることができる。これにより、各アングルの再生タイミングの同期が維持されることになる。これを、図6及び図7を参照して説明する。

【0087】図6は、各FIFOメモリ58～60に対する書き込みタイミングと読み出しタイミングの関係を

説明する図である。図6において、各FIFOメモリ58～60の最大容量はXmであり、この範囲内で実際に記憶されるデータ量がシステム制御部64により常時監視されている。そして、このデータ量に基づいて、DVDディスク1からの読み出しなし、バッファメモリ57を介した転送の停止又は要求のタイミングと、各デコーダ部61～63へのデコード処理を開始するタイミングがそれぞれ制御される。このうち、図6ではデコード処理を開始する設定データ量X1を示している。

【0088】このように各FIFOメモリ58～60のデータ量を監視して上述の制御を行うのは、DVDディスク1の読み出しレートと各デコーダ部61～63のデコードレートが異なるので、リアルタイム処理を行うべくレート変換を行う必要があるためである。すなわち、各FIFOメモリ58～60への読み出しデータ量や書き込みデータ量が異なる結果、オーバーフロー又はアンダーフローなどデータの過不足が生じるのを防止するため、データ量に応じて上述の制御を行うものである。

【0089】具体的には、DVDディスク1の読み出し動作は、データ量に応じてオン、オフを切り換えて制御すればよく、バッファメモリ57への書き込みタイミング、又は各FIFOメモリ58～60への転送タイミングを制御すればよい。一方、デコード処理はリアルタイム処理の必要から常に継続して行う必要があるが、デコード開始時の各FIFOメモリ58からの読み出しタイミングのみ、上記X1に基づいて制御される。このように、データ量がX1に達するまでデコード処理の開始を待つようにしているのは、DVDディスク1の動作不具合時や特殊再生を行う際などに、一時的にデータの転送が中断される場合でも、一定時間分の再生に用いるデータがある程度確保しておく必要があるためである。

【0090】図6では、簡単のため2つのアングルに対して再生処理を行う場合の各FIFOメモリ58、59のデータ量の時間的変動を示す。アングルAについては、第1FIFOメモリ58と第1デコーダ部61によりデコード処理が行われ（図6上段）、アングルBについては、第2FIFOメモリ59と第2デコーダ部62によりデコード処理が行われるものとする（図6下段）。図6の再生処理では、アングルAとアングルBとを同期させて処理が行われるが、バッファメモリ57から各FIFOメモリ58、59へのデータ転送は、双方に対し同時に行うことができないので、図中斜線で示すように、アングルAとアングルBでは交互に各FIFOメモリ58、59にデータが入力される。

【0091】図6上段に示すように、アングルA側の第1FIFOメモリ58に対するバッファメモリ57からの転送レートを点線71で、第1FIFOメモリ58から第1デコーダ部61にデータ出力する際のデコードレートを点線72でそれぞれ示し、両者を合わせた第1FIFOメモリ58のデータ量の推移を実線70で示す。

同様に、アングルB側の第2FIFOメモリ59に対するバッファメモリ57からの転送レートを点線74で、第2FIFOメモリ59からの第2デコーダ部62にデータ出力する際のデコードレートを点線75でそれぞれ示し、両者を合わせた第2FIFOメモリ59のデータ量の推移を実線73で示す。

【0092】図6において、最初は各FIFOメモリ58、59ともデータ量ゼロの状態であり、アングルA側のユニットデータA1の転送が開始されると、転送レートに連動して第1FIFOメモリ58のデータ量が増加する。一方、このときの第2FIFOメモリ59への転送は行われないので、第2FIFOメモリ59のデータ量はゼロのままである。

【0093】そして、タイミングTaでFIFOメモリ58のデータ量がX1に達し、第1デコーダ部61に対しデータが出力され始め、デコード処理が開始される。これ以降ユニットデータA1の読み出しを終えるまで、第1FIFOメモリ58のデータ量は転送レートとデコードレートの差に従って変動する。図6に示すように、転送レート、すなわちDVDディスク1の読み出しレートはデコードレートよりも大きくなっているため、第1FIFOメモリ58は一定レートで増加することになる。

【0094】なお、本実施形態では、ユニットデータA1のデータサイズが固定であり、転送レートと設定値X1も予め設定可能なため、タイミングTaは予め一定値として把握することができる。

【0095】続いてアングルB側のユニットデータB1の転送が行われ、転送レートに連動して第2FIFOメモリ59のデータ量が増加する。一方、このときの第1FIFOメモリ58への転送は行われず、しかも第1デコーダ部61でのデコード処理は継続するので、第1FIFOメモリ58はデコードレートに連動してデータ量が減少していく。

【0096】そして、タイミングTbで第2FIFOメモリ59のデータ量がX1に達し、第2デコーダ部62に対しデータが出力され始め、デコード処理が開始される。これ以降ユニットデータB1の読み出しを終えるまで、第2FIFOメモリ59のデータ量は、第1FIFOメモリ58と同様に転送レートとデコードレートの差に相当する一定レートで増加していく。これ以降は、アングルA、Bで共にデコード処理を持続しながら、上述のように各FIFOメモリ58、59のデータ量が増減変動しながら、同様の処理が繰り返される。

【0097】このときのタイミングTbは、上述のタイミングTaに各ユニットデータのデータサイズに対応する時間幅を加えて算出できる。つまり、上述したように各ユニットデータの転送周期T1に対し、 $Tb = Ta + T1$ という関係が成り立つ。そのためには、各FIFOメモリ58、59に対する設定値X1を同様にし、しか

も双方への転送レートを一定に保つことが条件となる。従って、アングルAとアングルBについて全区間で、このような条件が満たされれば、常に上記関係式を満たして上述のデコード処理を行うことができ、同期再生を行う際のタイミング補償を容易に行うことができる。このようなタイミング補償としては、例えば、アングルAに対して上述の転送周期T1分だけ遅延させて処理を行うか、あるいは映像データ作成時に予め転送周期T1相当の遅延を考慮しておくようにすればよい。

【0098】次に、図7は、本実施形態において各ユニットデータのデータサイズを同一としていない場合に生じる不具合を説明する図である。図7では、その一例として、図6下段の状況の下、アングルBについてのユニットデータのデータサイズが小さくなっている場合のアングルB側の動作を示している。なお、転送レート、デコードレート、第2FIFOメモリ59の最大容量Xm及び設定値X1などは図6の場合と同様とする。また、図7中、第2FIFOメモリ59に対するバッファメモリ57からの転送レートを点線77で、第2FIFOメモリ59から第2デコーダ部62にデータ出力する際のデコードレートを点線78でそれぞれ示し、両者を合わせた第2FIFOメモリ59のデータ量の推移を実線76で示す、図7では図示を省略するが、アングルA側のユニットデータA1の転送に関しては、図6の場合と同様に行われる。すなわち、図6のタイミングTaは、図7の場合も同様となる。一方、アングルB側のユニットデータB1の転送に移ると、しばらくは図6下段と同様に第2FIFOメモリ59のデータ量が増加するが、このデータ量がX1に達する前にユニットデータB1の転送が終了してしまう。従って、この段階ではアングルB側ではデコード処理が開始することなく、次のユニットデータA2の第1FIFOメモリ58に対する転送に移ってしまうことになる。

【0099】そして、ユニットデータA2の転送中は、第2FIFOメモリ59への転送は行われないので、データ量がそのまま保持され、続くユニットデータB2の転送に移ってから、再び第2FIFOメモリ59のデータ量が増加し始める。その後、タイミングTcで第2FIFOメモリ59のデータ量がX1に達し、第2デコーダ部62に対しデータが出力され始め、デコード処理が開始される。

【0100】このように、図7におけるタイミングTcは、アングルB側の2番目のユニットデータB2転送時となり、しかもタイミングTaとタイミングTcの関係は、各ユニットデータのデータサイズに応じて変動することになる。例えば、上記MPEG2を固定レート化せずに用い、可変レートのままユニットデータに分割すると、画像の性質によりユニットデータのデータサイズは変動することになり、図7に示すような事態を招くことになる。従って、本実施形態に係るDVDディスク1に

は、MPEG2により得られたデータを固定レートに変換して記録し、再生タイミングの一律化を図ったのである。

【0101】再び図3に戻って、本実施形態に係る情報記録再生装置においては、DVDディスク1として、本発明に係るマルチアングル同時再生処理に対応したものだけではなく、通常のDVDディスクを再生することもできる。この場合には、3つの各FIFOメモリ58～60及び各デコーダ61～63のうち一系統のみを動作させればよい。例えば、第1FIFOメモリ58及び第1デコーダ部61のみ動作させて、バッファメモリ57から第1FIFOメモリ58に対してだけデータの転送を行うように制御すればよい。

【0102】なお、上述の実施形態では、アングル数が3つの場合について説明したが、これに限られずにアングル数を自由に設定できる。上述のように、このアングル数はDVDディスク1の読み出しレートとデコード処理の際のデコードレートとの兼ね合いで定まる。例えば、DVDディスク1は標準の最大読み出しレートが10.08Mbpsなので、標準速度で用いるときは、各アングルのデコードレートの合計をこれより小さくする必要があり、例えばデコードレート5Mbpsで固定の場合、アングル数が2程度しかとれない。一方、DVDディスク1を2倍速、3倍速などと読み出しレートを上げることにより、デコードレート又はアングル数を大きくとることができる。

【0103】例えば、DVDディスク1を2倍速で読み出す場合、デコードレート10Mbpsでアングル数が2、あるいはデコードレート6Mbpsでアングル数が3のようにとることができる。また、DVDディスク1を3倍速で読み出す場合、デコードレート10Mbpsでアングル数が3、あるいはデコードレート6Mbpsでアングル数が5のようにとることができる。通常は、画質を優先するときはデコードレートを大きくとり、画質が要求されないときはアングル数を大きくとればよい。このようなDVDディスク1に対する読み出しレートは今後の向上が見込まれており、読み出しレートの向上と共にデコードレートとアングル数の双方を大きくとることも可能である。

【0104】次に、本実施形態に係る情報記録再生装置は、DVDディスク1に対して映像データを記録することも可能である。この場合は、図3のハードウェア構成を用いて、主にデータの流れを逆にすればよい。ここでは、本発明のマルチアングル同時再生に対応したDVDディスク1に対する記録動作を行う場合について説明する。

【0105】すなわち、図3において、第1デコーダ部61、第2デコーダ部62、第3デコーダ部63は、それぞれエンコーダとして機能するものとし、図示しない映像ソースから映像データがそれぞれ入力される。3つ

のアングルに対応した各映像データがMPEG2方式に従って圧縮符号化されて生成された後、固定レートに変換される。システム制御部64の制御の下、これらの映像データは各FIFOメモリ58〜60にいったん蓄積された後、例えばVOBU43ごとにバッファメモリ57に転送されて、図4で説明した本発明のデータ構造が形成される。そして、3つのアングルが一体となった映像データは、インターフェース56を介してデータ処理部55に入力され、エラー訂正コードを付加されるなど必要な処理を施された後、変復調部54に入力されて変調処理を施される。この変調信号に応じてピックアップ52の記録パワーを変化させて、対象となるDVDディスク1上の記録トラックに光ビームが照射され、最終的に映像データが記録されることになる。

【0106】なお、このように本発明のマルチアングル同時再生に対応する複数の映像データを記録したDVDディスク1は、DVD-ROMとして作成される。すなわち、上述のように、基本的な仕様ではDVDビデオフォーマットに従っているが、本発明のマルチアングル同時再生に対応する部分は異なった仕様になっているため、通常のDVDビデオフォーマット対応の再生装置では再生することができない。よって、記録データのフォーマットの自由度が大きいDVD-ROMとして作成し、本実施形態と同様の構成を有する情報再生装置を用いて、マルチアングル同時再生を行うことができる。

【0107】次に、本実施形態に係る情報記録再生装置により行われる処理を図8のフローチャートを参照して説明する。図8のフローチャートでは、DVDディスク1の挿入からマルチアングルの再生に至るまでの処理を示している。

【0108】図8において、DVDディスク1が情報記録再生装置に挿入されると（ステップS1）、DVDディスク1に対する読み出し動作が開始され、上述のUDF12に記録されている識別情報を読み出す（ステップS2）。本実施形態に係るマルチアングル同時再生に対応したDVDディスク1は、記録の際に識別情報として所定のコードパターンが書き込まれるので、このコードパターンの検出の有無によりDVDディスク1の種別の判定が可能となる。

【0109】そして、ステップS1で挿入されたDVDディスク1が通常のディスクであるか、又は本発明のマルチアングル同時再生に対応したディスクであるかを識別情報に基づいて判定する（ステップS3）。ステップS3の判定の結果、DVDディスク1が本発明のマルチアングル同時再生に対応したディスクであると判定されると（ステップS3；YES）、ステップS4に移り、DVDディスク1が通常のディスクであると判定されると（ステップS3；NO）、ステップS6に移る。

【0110】本発明のマルチアングル同時再生に対応したディスクに対しては、上述したようにバッファメモリ

57、第1FIFOメモリ58、第2FIFOメモリ59、及び第3FIFOメモリ60、第1デコード部61、第2デコード部62、第3デコード部63をそれぞれセットアップする（ステップS4）。そして、システム制御部64が再生動作を開始するに際し、図示しないROMに格納されているマルチアングル動作プログラムを起動する（ステップS5）。

【0111】一方、通常のディスクに対しては、バッファメモリ57及び第1FIFOメモリ58及び第1デコード部61のみをセットアップする（ステップS6）。そして、システム制御部64が再生動作を開始するに際し、図示しないROMに格納されている通常動作プログラムを起動する（ステップS7）ステップS5又はステップS7に続いて、プログラム選択メニュー画面が表示される（ステップS8）。すなわち、上述のVMG20のメニュー用VOBS22に示される内容に従って、選択可能な複数のタイトルに対応するプログラムの一覧が画面上に表示される。そして、ユーザは例えば操作部65を操作して、一覧の中から任意のプログラムを選択することができる。その後、選択されたプログラムに対応して実際の再生動作が開始される（ステップS9）。このとき、通常動作のときは1画面分、マルチアングル動作のときは、例えば3画面分が再生されることになる。

【0112】次に、本実施形態に係るマルチアングル同時再生処理の変形例について図9を参照して説明する。図9に示す変形例では、DVDディスク1に3つのマルチアングルに対応するユニットデータとして、VOBU43a、43b、43cに区切られて交互にデータが記録されている点に関しては図4の場合と同様である。図9では、これに加えて1組のユニットデータの先頭部にユニットヘッダ80が設けられると共に、アングル3のVOBU43cに付随してオーディオパケット81が設けられるデータ構造を有する点が異なる。

【0113】ユニットヘッダ80には、3つのVOBU43a、43b、43cから構成される各ユニットデータが同期再生されるべき1組であることを示す同期情報に対応するコードパターンが記述されている。従って、マルチアングル再生に際しては、まずユニットヘッダ80を読み込んで、同期再生すべき1組のユニットデータを判別してから、上述のメモリ転送処理とデコード処理が行われる。図4の例では、予め定められた順序に従いユニットデータが記録されているので、ユニットヘッダ80を設けなくても同期再生可能であるが、より汎用性を高めるには、ユニットヘッダ80を設ける意味がある。また、DVDディスク1を先頭からではなく途中から再生する場合に、ユニットヘッダ80を識別することにより直ちに同期再生すべき1組のユニットデータを判断できる点で有用である。なお、ユニットヘッダ80に各種アドレス情報や時間情報を併せて記述することも可能である。

【0114】オーディオパケット81には、3つのVOBU43a、43b、43cに共通するオーディオデータが含まれている。すなわち、マルチアングル再生の使用形態を考えると、複数の画面に対して共通の音声に対応させることが一般的であるため、複数のアングルに対し1つのオーディオデータを対応させる方が無駄を少なくでき、データ量の節約も可能である。そのため、図9に示すように、オーディオパケット81を同期して再生されるべきVOBU43cに付随させて設け、例えばアングル3についてのデコード処理の際に、共にオーディオデータをデコードして、実際の再生の際は各アングルに共通の音声としてスピーカから出力することで、効率的な処理が可能となる。なお、このオーディオパケット81はアングル3に限らず、それ以外のアングルのユニットデータに付随させることも可能である。

【0115】次に、本実施形態に係る情報記録再生装置により再生されたマルチアングル映像の例について図10を参照して説明する。図10の例では、情報記録再生装置に、本発明のマルチアングル同時再生対応のDVDディスク1をセットして再生を開始すると、第1のアングルが画面90に、第2のアングルが画面91に、第3のアングルが画面92に、それぞれ映像の同期再生がされる。これら3つの映像は、図10のように特定の撮影対象を複数の異なるアングルで同時に撮影した複数の映像であってもよいが、異なる撮影対象を同時に又は別々に撮影した複数の映像であってもよい。また、複数の再生される映像を表示する画面配置は自由に置くことができる。

【0116】図10において、各アングルに対応する音声を出力する場合は、スピーカを接続して設置する必要がある。このとき、上述したよう全てのアングルに対し音声系を統一して一系統のみ設けてもよいが、各アングルごとに別個の音声系をそれぞれ設けてもよい。また、マルチアングルをインテリアとして利用する場合などは、スピーカから音声出力を行わなくてもよい。

【0117】図11は、本実施形態に係る情報記録再生装置により再生されるマルチアングルが表示される画面の種々の配置例を示す図である。例えば、図11(a)のように、3つの画面を横に並べて、横方向に広がった映像を同時再生してもよい。また、図11(b)のように、横と縦がそれぞれ2列づつで併せて4つの画面を並べ、擬似的に大きな画面として映像を同時再生してもよい。また、図11(c)のように、室内の各壁面に画面を配置して、インテリアとしての効果を高める映像を同時再生したり、多数の画面を客席をとり囲むように配置してパノラマ映像を同時再生してもよい。また、図11(d)のように、柱の各側面に3～4つの画面を配置して、例えば疑似水槽など、1つの被写体を複数の方向から見たように表示することにより立体的に鑑賞可能な映像を同時再生してもよい。更に、これ以外にも、商品展

示等を目的に各画面をコーナーごとに離して配置し、それぞれ映像を同時再生してもよい。

【0118】以上説明したように、本実施形態に係る情報記録再生装置によれば、複数の映像に対応した複数の映像データを、例えばVOBU43などのユニットデータに分割して交互にDVDディスク1に記録し、これを各映像データごとに同期をとって再生処理を行うようにした。よって、従来のマルチアングルでは、選択的に1つのアングルを再生できるのみであったのに対し、本発明のマルチアングルでは、全てのアングルを同時に再生することができ、DVDディスク1を多様な用途に応用することが可能となる。また、上述のようなデータ構造及びメモリ制御を採用したので、各アングルごとの再生時には容易に同期をとることができる。

【0119】なお、上述の実施形態では、本発明をDVDに対し適用した場合を説明したが、これ以外の光ディスクシステムに対しても同様に適用することができる。また、上述の実施形態では、映像データの圧縮符号化方式としてMPEG方式を用いる場合を説明したが、これ以外の圧縮符号方式に用いる場合であっても、本発明の適用が可能である。

【0120】また、本発明の記録媒体としては、光ディスクに限らず、磁気ディスク、光磁気ディスク、磁気テープなどでもよい。

【0121】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、複数の映像データを同一の時間長とデータサイズを有するユニットデータに分割して交互に記録し、複数の映像データを同期再生するようにしたので、マルチアングルの同時再生を簡易な処理を用いて実現することができ、多様な用途に応用可能性を広げることができる。

【0122】請求項2に記載の発明によれば、DVD規格に従った記録媒体を用い、一又は複数のVOBUによりユニットデータを構成したので、通常のDVDと処理を共通化して、シームレス再生を補償し、合理的で高品位なマルチアングル同時再生を実現することができる。

【0123】請求項3に記載の発明によれば、MPEG方式を用いて映像データの圧縮符号化を施し、固定レートへのレート変換を行うようにしたので、簡易な処理でレート変換を行い、良好な画質でマルチアングル同時再生を実現することができる。

【0124】請求項4に記載の発明によれば、少なくとも1つの音声データを映像データに付随させて記録するようにしたので、音声データを複数の映像データについて共通化し、無駄なく実際の使用形態に適合したマルチアングル同時再生を実現することができる。

【0125】請求項5に記載の発明によれば、同期再生すべき1組にユニットデータに同期情報を付随させ、これを元にメモリ手段のタイミング制御を行うようにしたので、同期情報を容易に取得できるため汎用性が高く、



かつ簡易なマルチアングル同時再生を実現することができる。

【0126】請求項6に記載の発明によれば、メモリ手段への書き込みと読み出しタイミングを、その記憶容量に応じて制御するようにしたので、オーバーフローやアンダーフローを防止しつつ、復号処理を一定タイミングで制御して、容易に複数の映像データの同期がとれるマルチアングル再生を実現することができる。

【0127】請求項7に記載の発明によれば、複数の映像データを同一の時間長とデータサイズを有するユニットデータに分割して交互に記録し、複数の映像データを同期再生するようにしたので、マルチアングルの同時再生を簡易な処理を用いて実現することができ、多様な用途に応用可能な映像データ再生装置を実現することができる。

【0128】請求項8に記載の発明によれば、DVD規格に従った記録媒体を用い、一又は複数のVOBUによりユニットデータを構成したので、通常のDVDと処理を共通化して、シームレス再生を補償し、合理的で高品位なマルチアングル同時再生機能を有する映像データ再生装置を実現することができる。

【0129】請求項9に記載の発明によれば、MPEG方式を用いて映像データの圧縮符号化を施し、固定レートへのレート変換を行うようにしたので、簡易な処理でレート変換を行い、良好な画質でマルチアングル同時再生機能を有する映像データ再生装置を実現することができる。

【0130】請求項10に記載の発明によれば、少なくとも1つの音声データを映像データに付随させて記録するようにしたので、音声データを複数の映像データについて共通化し、無駄なく実際の使用形態に適合したマルチアングル同時再生機能を有する映像データ再生装置を実現することができる。

【0131】請求項11に記載の発明によれば、同期再生すべき1組にユニットデータに同期情報を付随させ、これを元にメモリ手段のタイミング制御を行うようにしたので、同期情報を容易に取得できるため汎用性が高く、かつ簡易なマルチアングル同時再生機能を有する映像データ再生装置を実現することができる。

【0132】請求項12に記載の発明によれば、メモリ手段への書き込みと読み出しタイミングを、その記憶容量に応じて制御するようにしたので、オーバーフローやアンダーフローを防止しつつ、復号処理を一定タイミングで制御して、容易に複数の映像データの同期がとれるマルチアングル再生機能を有する映像データ再生装置を実現することができる。

【0133】請求項13に記載の発明によれば、複数の映像データを同一の時間長とデータサイズを有するユニットデータに分割して、交互に時系列に従って記録するようにしたので、複数の映像データを同期再生させてマ

ルチアングルに対応した記録媒体を提供でき、多様な用途に記録媒体の応用可能性を広げることができる。

【0134】請求項14に記載の発明によれば、DVD規格に従って記録媒体に記録を行い、一又は複数のVOBUによりユニットデータを構成したので、通常のDVDと処理を共通化可能で汎用性が高く、合理的かつ高品位なマルチアングル同時再生可能な記録媒体を提供することができる。

【0135】請求項15に記載の発明によれば、MPEG方式を用いて映像データの圧縮符号化を施し、固定レートへのレート変換を行った上で記録媒体に記録するようにしたので、簡易な処理を用いて良好な画質でマルチアングル同時再生可能な記録媒体を提供することができる。

【0136】請求項16に記載の発明によれば、少なくとも1つの音声データを映像データに付随させて記録するようにしたので、複数の映像データに対し音声データが対応し、無駄なく実際の使用形態に適合したマルチアングル同時再生可能な記録媒体を提供することができる。

【0137】請求項17に記載の発明によれば、同期再生すべき1組にユニットデータに同期情報を付随させ記録媒体に記録するようにしたので、同期情報を容易に取得できるため汎用性が高く、かつ簡易なマルチアングル同時再生可能な記録媒体を提供することができる。

【0138】請求項18に記載の発明によれば、複数の映像データを同一の時間長とデータサイズを有するユニットデータに分割して、交互に時系列に従って記録するようにしたので、複数の映像データを同期再生させてマルチアングルに対応し、多様な用途に応用可能な記録媒体を提供することができる。

【0139】請求項19に記載の発明によれば、DVD規格に従って記録媒体に記録を行い、一又は複数のVOBUによりユニットデータを構成したので、通常のDVDと処理を共通化可能で汎用性が高く、合理的かつ高品位なマルチアングル同時再生可能な記録媒体を提供することができる。

【0140】請求項20に記載の発明によれば、MPEG方式を用いて映像データの圧縮符号化を施し、固定レートへのレート変換を行った上で記録媒体に記録するようにしたので、簡易な処理を用いて良好な画質でマルチアングル同時再生可能な記録媒体を提供することができる。

【0141】請求項21に記載の発明によれば、少なくとも1つの音声データを映像データに付随させて記録するようにしたので、複数の映像データに対し音声データが対応し、無駄なく実際の使用形態に適合したマルチアングル同時再生可能な記録媒体を提供することができる。

【0142】請求項22に記載の発明によれば、同期再



生すべき1組にユニットデータに同期情報を付随させ記録媒体に記録するようにしたので、同期情報を容易に取得できるため汎用性が高く、かつ簡易なマルチアングル同時再生可能な記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】DVDの論理フォーマットを示す図である。

【図2】DVDの論理フォーマットにおけるビデオオブジェクトセットの構造を示す図である。

【図3】本実施形態に係る情報記録再生装置のハードウェア構成図である。

【図4】本実施形態に係るマルチアングル処理の動作を示す図である。

【図5】MPEG2の圧縮データのデータ構造を示す図である。

【図6】本実施形態に係る情報記録再生装置のFIFOメモリに対する書き込み及び読み込みを示す図である。

【図7】本実施形態に係る情報記録再生装置において、ユニットデータのデータサイズが同一ではない場合のFIFOメモリに対する書き込み及び読み込みを示す図である。

【図8】本実施形態に係る情報記録再生装置により行われる処理を示すフローチャートである。

【図9】本実施形態に係るマルチアングル処理のデータ構造の変形例を示す図である。

【図10】本実施形態に係るマルチアングル映像の例を示す図である。

【図11】本実施形態に係るマルチアングル映像が表示される画面の配置例を示す図である。

【符号の説明】

- 1…DVDディスク
- 10…リードイン領域
- 11…リードアウト領域
- 12…UDF
- 20…VMG
- 21…VMGI
- 22…メニュー用VOBS

23…VMGIのバックアップ

30…VTS

31…VTSI

32…メニュー用VOBS

33…タイトル用VOBS

34…VTSIのバックアップ

40…VOBS

41…VOB

42…セル

43…VOBU

44…ナビパック

45…ビデオパック

46…オーディオパック

47…サブピクチャパック

48…PCI

49…DSI

51…スピンドルモータ

52…ピックアップ

53…ピックアップ駆動部

54…変復調部

55…データ処理部

56…インターフェース

57…バッファメモリ

58…第1FIFOメモリ

59…第2FIFOメモリ

60…第3FIFOメモリ

61…第1デコーダ部

62…第2デコーダ部

63…第3デコーダ部

64…システム制御部

65…操作部

70…Iピクチャー

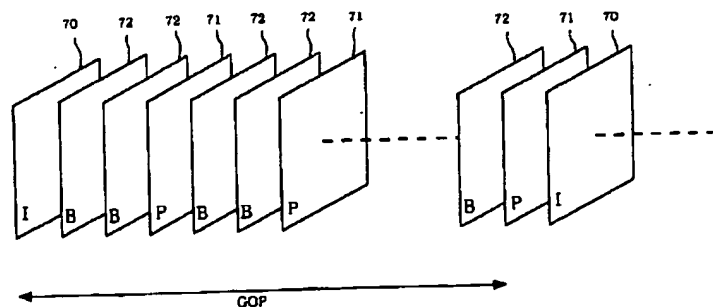
71…Pピクチャー

72…Bピクチャー

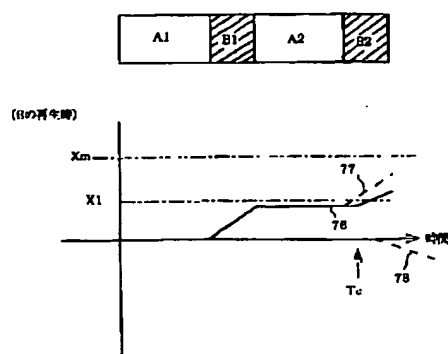
80…ユニットヘッダ

81…オーディオパケット

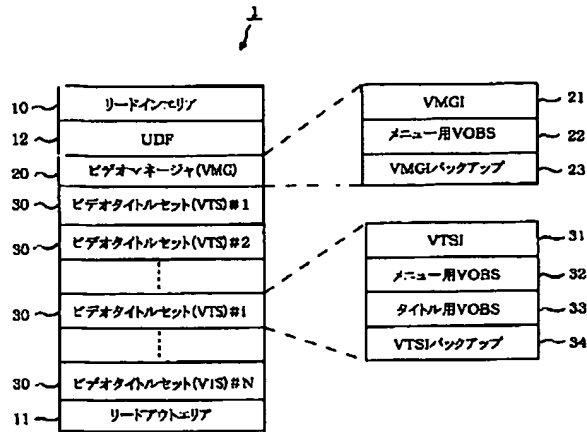
【図5】



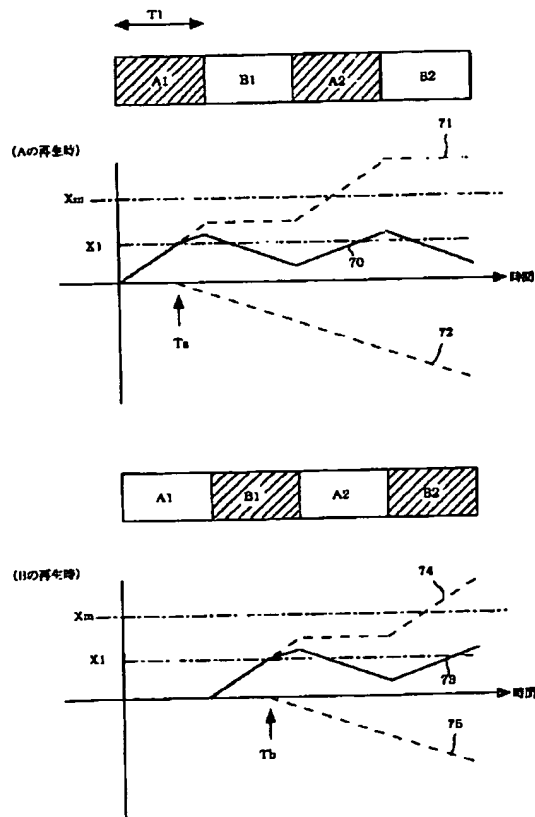
【図7】



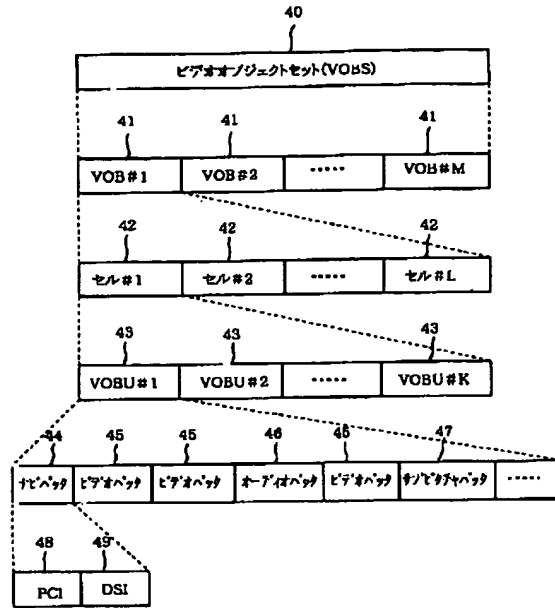
【図1】



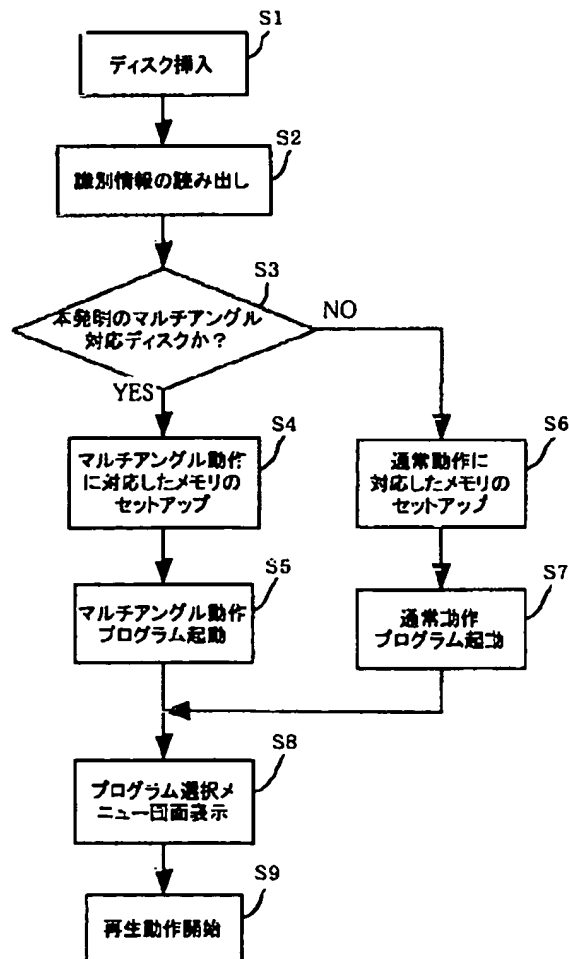
【図6】



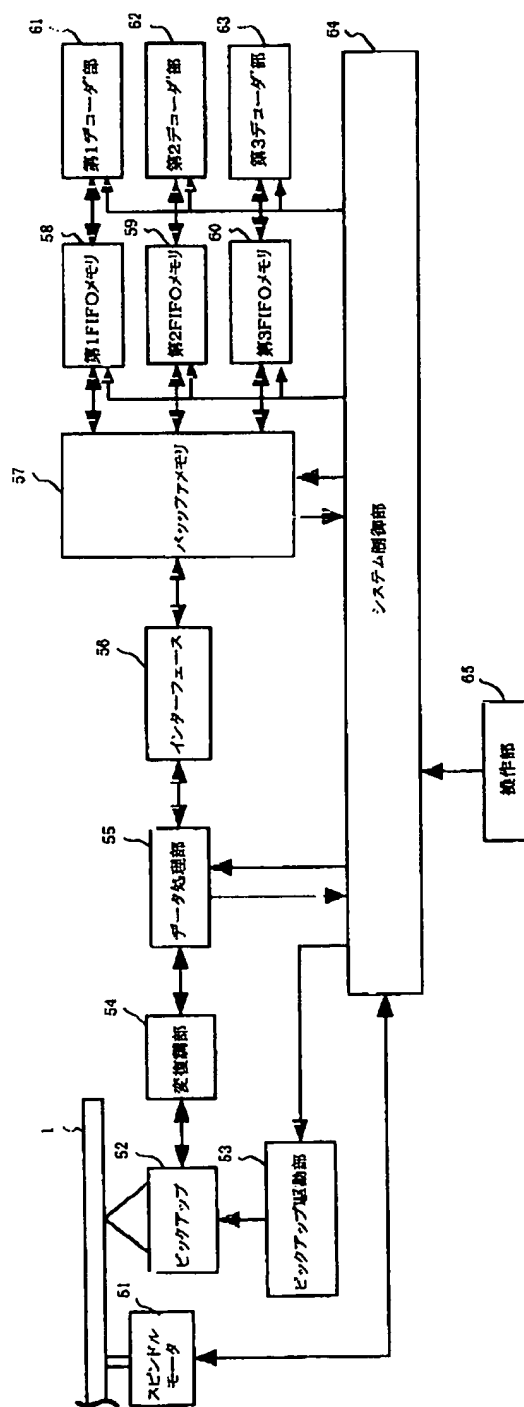
【図2】



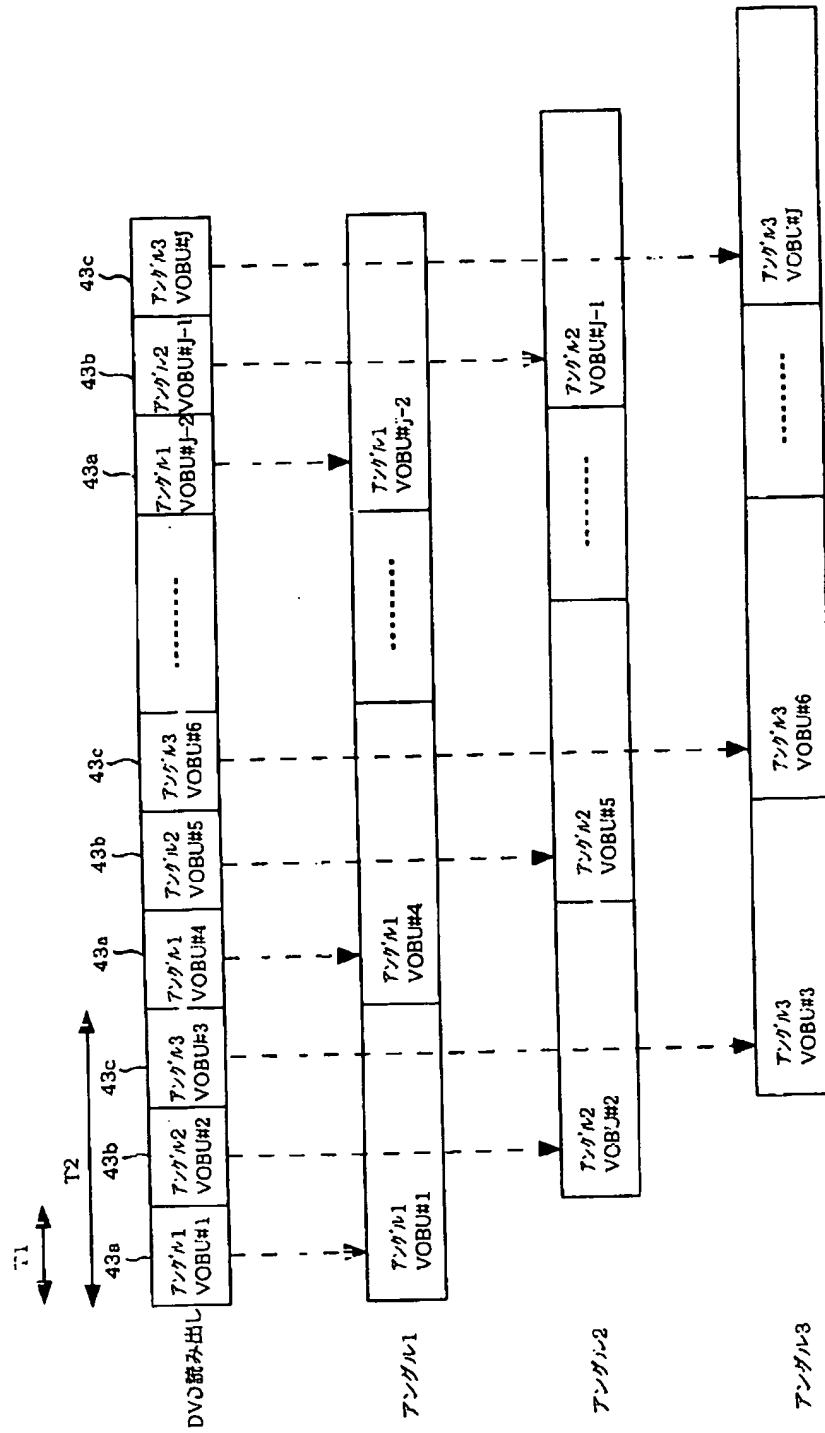
【図8】



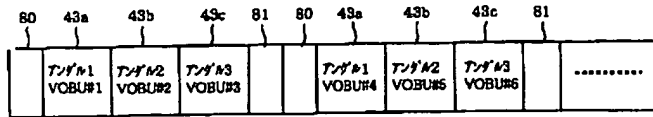
【図3】



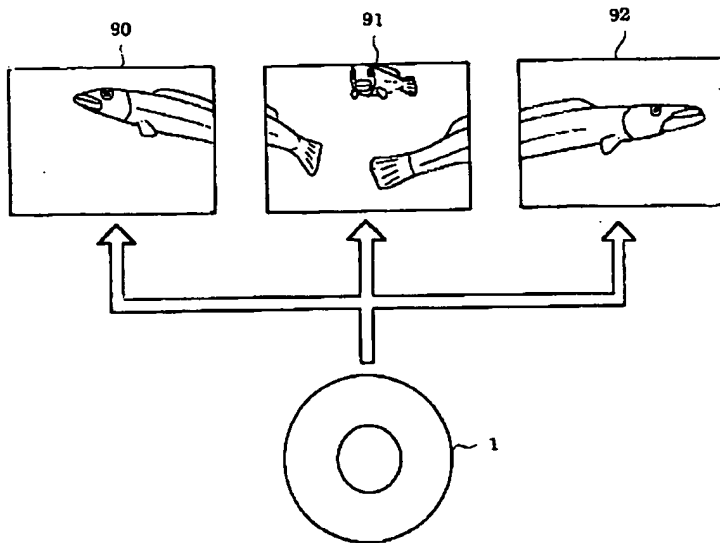
【図4】



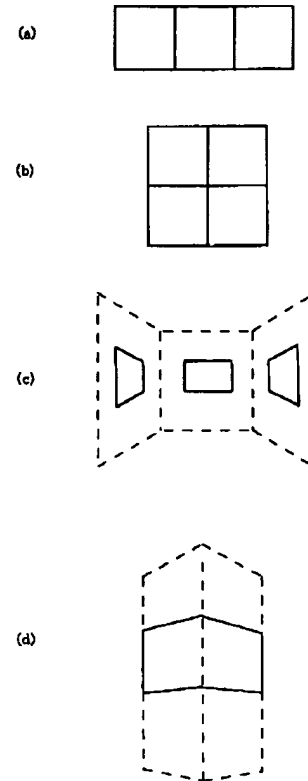
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 舟本 京太  
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオ  
ニア株式会社所沢工場内

Fターム(参考) 5C053 FA24 GA11 GB01 GB02 GB06  
GB08 GB11 GB12 GB15 GB21  
GB37 GB38 HA33 HA40 JA21  
JA30 KA01 KA24 LA06  
5D044 AB05 AB07 BC04 CC04 DE14  
DE33 DE83 EF03 FG10 FG21  
GK10